

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Juli 2004 (15.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/058492 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
29/00

B31B 19/74,

(22) Internationales Anmeldedatum:

5. Dezember 2003 (05.12.2003)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013801

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

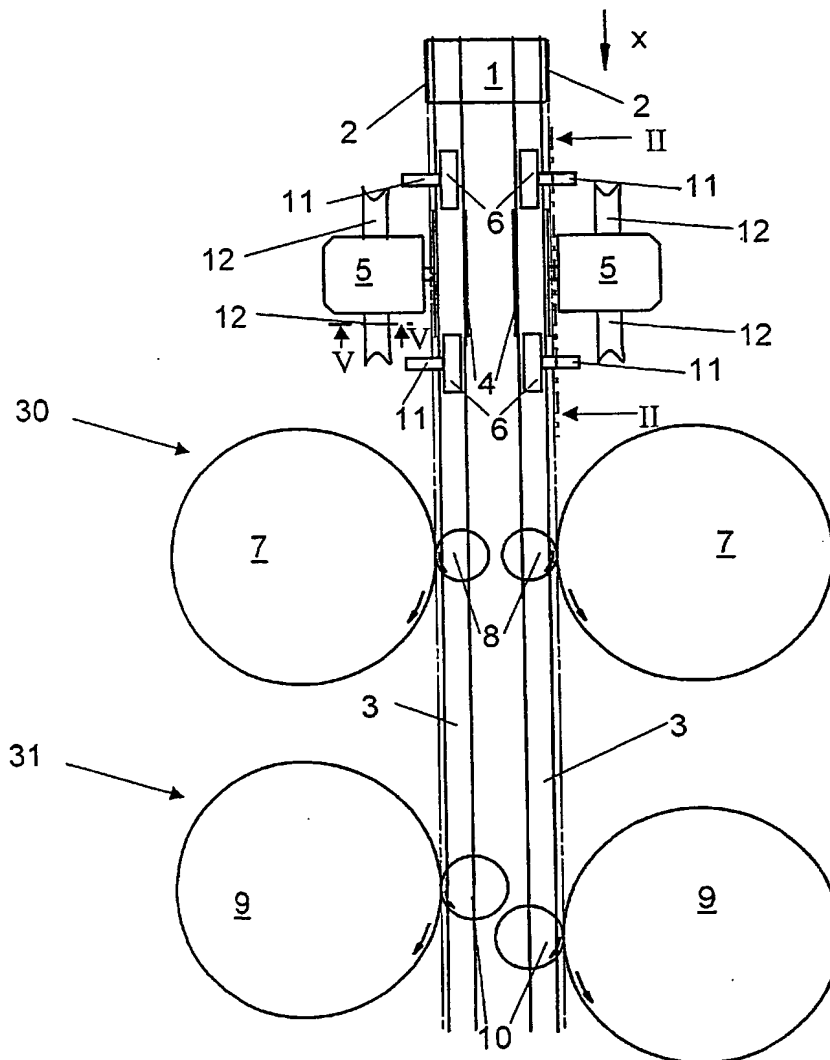
(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BOTTOM POSITIONING DEVICE FOR CROSS BOTTOM BAGS

(54) Bezeichnung: BODENLEGEVORRICHTUNG FÜR KREUZBODENSÄCKE



(57) Abstract: The invention relates to a bottom positioning device for cross bottom bags. The aim of the invention is to provide a device that limits quality defects of the bags caused by the manufacturing tolerances of the conveyor belt. The device is novel and inventive in that it comprises a number of processing stations (30, 31) that carry out different processing steps on the tubular pieces (1). To this end, at least one processing station (30, 31) is equipped with a tool, which is mounted on a tool roller (7, 9) and which runs through the processing position thereof once during each rotation of the roller (7, 9). The bottom positioning device also comprises a conveying system (3, 4, 6), which conveys the tubular pieces (1) through several processing stations (30, 31) and which is essentially comprised of conveyor belts (3) and of a drive system (5, 12) that coordinates both the drive wheels (4) and tool rollers (7, 9) as well as their rotational motions.



WO 2004/058492 A1

BEST AVAILABLE COPY

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**(30) Angaben zur Priorität:**

102 61 256.0 20. Dezember 2002 (20.12.2002) DE

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG [DE/DE]; Münsterstrasse 50, 49525 Lengerich (DE).

(72) Erfinder; und

- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US):** DUWENDAG, Rüdiger [DE/DE]; Freiligrathstrasse 15, 49525 Lengerich (DE). SONNTAG, Andreas [DE/DE]; Fliederweg 53, 48155 Münster (DE).

- (74) Gemeinsamer Vertreter:** WEBER, Jan, Thorsten WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG; Münsterstrasse 50, 49525 Lengerich (DE).

- (81) Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung behandelt eine Bodenlegevorrichtung für Kreuzbodensäcke. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung vorzuschlagen, die die durch die Fertigungstoleranzen des Transportriemens hervorgerufenen Qualitätsmängel der Säcke eingrenzt. Neu und erfinderisch ist, dass die Bodenlegevorrichtung mehrere Bearbeitungsstationen (30, 31) aufweist, welche unterschiedliche Bearbeitungsschritte an den Schlauchstücken (1) vornehmen. Hierbei ist zumindest eine Bearbeitungsstation (30, 31) mit einem Werkzeug ausgestattet, welches an einer Werkzeugwalze (7, 9) angebracht ist und welches bei jeder Umdrehung der Walze (7, 9) einmal seine Bearbeitungsposition durchläuft. Weiterhin verfügt die Bodenlegevorrichtung über ein Transportsystem (3, 4, 6), welches die Schlauchstücke (1) durch mehrere Bearbeitungsstationen (30, 31) transportiert und im wesentlichen aus Transportriemen (3) besteht, sowie einem Antriebssystem (5, 12) welches die Antriebsscheiben (4) und Werkzeugwalzen (7, 9) antreibt und ihre Drehbewegungen koordiniert.

5

BODENLEGEVORRICHTUNG FÜR KREUZBODENSÄCKE

10

Die Erfindung betrifft eine Bodenlegevorrichtung für Kreuzbodensäcke wie es im Oberbegriff des Anspruch 1 dargestellt ist.

15

Diese Vorrichtungen sind seit langem bekannt und sie werden in beispielsweise in der Druckschrift DE 198 05 321 C1 gewürdigt. In jüngerer Zeit werden verstärkt Kreuzbodensäcke kleinen Volumens nachgefragt. Ein kleines Volumen lässt sich bei Kreuzbodensäcken durch ein kleineres Bodenmittenmaß realisieren. Zur Herstellung von Säcken mit kleinerem Bodenmittenmaß sind jedoch umfangreiche konstruktive Veränderungen an

20

den Produktionsmitteln und hier natürlich in erster Linie an den Bodenlegevorrichtungen vorzunehmen. Da die Säcke quer zu der Hauptachse des Schlauches durch die Bearbeitungsstationen der Bodenlegevorrichtung transportiert werden, müssen sowohl die Bearbeitungsstationen als auch das Transportsystem schmaler als bisher gestaltet werden.

25

Eine der erforderlichen Maßnahmen ist die Verwendung schmalere Transportriemen zum Transport der Säcke durch die Bearbeitungsstationen der Bodenlegevorrichtung. Die Transportriemen sind jedoch einer erheblichen Zugbelastung ausgesetzt und laufen Gefahr sich zu längen. Diese Tendenz

30

nimmt mit abnehmender Breite der Transportriemen zu. Eine Änderung der Länge der Transportriemen im Betrieb führt jedoch dazu, dass die Sackposition in Bearbeitungsstationen nicht mehr Korrekt mit den Drehbewegungen der Werkzeugwalze abgestimmt sind. Die Werkzeuge durchlaufen ihre Bearbeitungsposition, wenn der Sack noch nicht oder nicht mehr am richtigen

Platz befindlich ist, und der zugehörige Bearbeitungsschritt wird ungenau ausgeführt. Die entstehenden Fertigungstoleranzen bei den Säcken können sehr gravierende Qualitätsmängel bei den Säcken nach sich ziehen, welche sich beispielsweise in Undichtigkeit und mangelnder Haltbarkeit gipfeln. Daher
5 sind diese Konsequenzen höchst unerwünscht.

Aus diesen Gründen empfiehlt sich die Verwendung von Transportriemen, welche zumindest Bestandteile aus ausgesprochen zugbelastbaren Material wie Stahl aufweisen. In der Regel sind diese Bestandteile des Riemens mit
10 einem deutlich elastischeren weicheren Material ummantelt, welches die transportierten Gegenstände schont. In diesem Zusammenhang sind sogenannte Kabelcortriemen zu nennen, welche in ihrem Kern beinhalten, die in der Regel mit Gummi ummantelt sind.

15 Leider weisen Transportriemen der beschriebenen Art Fertigungstoleranzen auf. Als Folge dieser Fertigungstoleranzen kommt es wieder zu Ungenauigkeiten bei der Positionierung der Säcke in den Bearbeitungspositionen und damit zu Fertigungstoleranzen bei den Säcken.

20 Daher besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Vorrichtung vorzuschlagen, welche die durch die Fertigungstoleranzen des Transportriemens hervorgerufenen Qualitätsmängel der Säcke eingrenzt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst dass

- 25
- die Antriebscheiben von dem Antriebssystem mit geringerer Winkelgeschwindigkeit antreibbar sind als die zumindest eine Werkzeugwalze und dass
 - die Antriebsscheiben einen größeren Durchmesser aufweisen als die Werkzeugwalzen.

30

Die vorliegende Erfindung macht sich eine ganze Reihe überraschender Erkenntnisse zunutze.

Bei der Verwendung von Transportriemen mit Bestandteilen aus ausgesprochen zugbelastbaren Material wie Stahl und einem weicheren Schutz beziehungsweise einer weicheren Ummantelung wird der Transportvorgang der Säcke zunächst von dem zugbelastbaren Material bestimmt.

Damit ist für Transportgeschwindigkeit der Säcke in den Bearbeitungsstationen die Winkelgeschwindigkeit der Transportscheiben und der Abstand des zugbelastbaren Materials von der Achse der Transportscheiben maßgebend.

Die letztere Größe, welche im folgenden als effektiver Scheibenradius bezeichnet wird, setzt sich jedoch aus dem tatsächlichen Radius der Antriebsscheibe und der Dicke der elastischeren weicheren Schicht zwischen dem Außenumfang der Transportscheibe und dem zugbelastbaren Material zusammen. Die Dicke dieser Schicht ist jedoch Schwankungen unterworfen, welche sich auf den effektiven Radius der Transportscheiben und damit auf die Transportgeschwindigkeit übertragen.

Sie liefern den Hauptbeitrag zu den Ungenauigkeiten bei der Positionierung der Säcke in den Bearbeitungsstationen. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird der relative Anteil der Schwankungen der Dicke der elastischeren weicheren Schicht zwischen dem Außenumfang der Transportscheibe und dem zugbelastbaren Material auf den effektiven Radius der Transportscheibe und damit auf die Transportgeschwindigkeit herabgesetzt.

Besonders bevorzugt wird dabei eine Konfiguration, bei welcher das Verhältnis der Winkelgeschwindigkeit der Antriebsscheiben zu der Winkelgeschwindigkeit der Bearbeitungswalzen $\frac{2}{3}$ beträgt. Durch dieses Verhältnis der Winkelgeschwindigkeit von $\frac{2}{3}$ verringert sich die Gleichlaufschwankung des Transportriemens ebenfalls um den Faktor $\frac{2}{3}$ verglichen mit dem Fall, dass die Antriebsscheiben die gleiche Winkelgeschwindigkeit haben wie die Bearbeitungswalzen.

4.

Vorteilhaft ist es dabei, ein Antriebssystem vorzusehen, welches mit Hilfe eines Kegelradgetriebes Drehmoment für zumindest eine Antriebsscheibe von einer Königswelle abzweigt und über ein untersetzendes Planetengetriebe auf die Antriebsscheibe überträgt.

5

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung geht aus den Zeichnungen und der gegenständlichen Beschreibung.

Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 Draufsicht auf einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Bodenlegevorrichtung

Fig. 2 Seitenansicht gemäß II-II in Fig. 1

Fig. 3 Detailansicht des in Fig. 2 umkreisten Bereichs

Fig. 4 Detailansicht eines Transportriemens

Fig. 5 Getriebekonfiguration zum Antrieb der Antriebsscheiben in einer erfindungsgemäßen Bodenlegevorrichtung

10

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Bodenlegevorrichtung. Die Schlauchstücke 1 werden flach liegend in Förderrichtung x transportiert. Der Boden 2 der Schlauchstücke 1 wurde bereits gebildet. Die Bildung eines Sackbodens wird beispielsweise in einer anderen unveröffentlichten Patentanmeldung der gleichen Anmelderin mit der Anmeldenummer DE 102 55 483 beschrieben. Das Schlauchstück 1 wird klemmend zwischen den Transportriemen 3 gehalten. Als Beispiel für zwei in einer Bodenlegevorrichtung vorhandene Bearbeitungsstationen werden im Folgenden die Bodenrillstation 30 und die Leimstation 31 beschrieben. Die als Rillmesser ausgebildeten Werkzeuge, die auf dem Umfang der Rillwalzen 7 der Bodenrillstation 30 befestigt sind, versehen die Böden 2 des Schlauchstücks 1 mit einer Bodenrillung, wobei die Gegendruckwalzen 8 die Gegenkraft bereitstellen. Anschließend erfolgt in der Leimstation 31 ein formatmäßiger Klebstoffauftrag auf die Böden 2 der Schlauchstücke 1 durch die Formatwalzen 9. Die Gegendruckwalzen 10 stellen den für den Klebstoffauftrag erforderlichen

25

Gegendruck bereit. Sämtliche Walzen 7, 8, 9, 10 sind auf nicht näher dargestellte Weise im nicht gezeigten Maschinengestell gelagert.

Der Transportriemen 3 ist als Endlosband ausgebildet und umschlingt an
5 beiden Enden der Bodenlegevorrichtung Umlenkrollen. Der Antrieb der
Transportriemen 3 erfolgt durch die Antriebsscheiben 4. Diese werden von der
Königswelle 12 ausgehend und durch das anhand der Fig. 5 näher
beschriebene Getriebe 5 angetrieben. Um eine ausreichende Haftung des
Transportriemens 3 auf der Antriebsscheibe 4 zu gewährleisten, ist rechts und
10 links jeder Antriebsscheibe 4 je eine Umlenkscheibe 6 angeordnet, wie es der
Fig. 2 zu entnehmen ist. Diese Umlenkscheiben 6 sind über ihre Lagerzapfen
11 drehbar in dem Maschinengestell gelagert.

Die Geschwindigkeit des Transportriemens 3 und damit die
15 Transportgeschwindigkeit der Schlauchstücke 1 ergibt sich aus der
zurückgelegten Strecke pro Zeiteinheit. Die zurückgelegte Strecke hängt aber
von dem Abstand ab, den die Stahllitze 13 des Transportriemens 3 zur Achse
der Antriebsscheibe 4 einnimmt. Dieser Abstand wird im Folgenden als
Effektivradius R_{eff} bezeichnet. Der Effektivradius R_{eff} ist die Summe aus dem
20 Radius der Antriebsscheibe 5 und der Dicke D des Gummimantels 15 zwischen
der Stahllitze 13 und der Oberfläche 17 des Transportriemens 3. Die
Oberfläche 17 steht in direktem Kontakt mit dem Außenumfang der
Antriebsscheibe 5.

25 Wie der Fig. 3 zu entnehmen ist, besitzt die Dicke D keinen konstanten Wert,
sondern variiert zwischen den Werten D_{min} und D_{max} . Anders ausgedrückt ist
der Abstand D mit einem Fehler ΔD behaftet, der sich aus der Differenz von
 D_{max} und D_{min} ergibt. Dieser Fehler, der sich aus den Fertigungstoleranzen des
Transportriemens ergibt, verursacht unmittelbar Gleichlaufschwankungen des
30 Transportriemens 3 und damit Einbußen in der Fertigungsgüte der
Kreuzbodensäcke.

Fig. 4 zeigt den Aufbau des Transportriemens 3 in einer perspektivischen Darstellung. Der Transportriemen 3 besteht im wesentlichen aus mehreren, in einer horizontalen Ebene angeordneten Stahllitzen 13 und einem die Stahllitzen 13 umgebenden Gummimantel 15. Da die Stahllitzen 13 im Vergleich zum Gummimantel 15 eine wesentlich höhere Zugfestigkeit haben, stellen die Stahllitzen 13 die so genannte „neutrale Phase“ des Transportriemens 3 fest. Das bedeutet, dass sich die Stahllitzen 13 weder stauchen noch dehnen lassen. Transportriemen 3 mit einem derartigen Aufbau werden in der Technik als „Kabelcortriemen“ bezeichnet und können aufgrund ihrer Zugfestigkeit schmal gehalten werden. Damit eignen sie sich besonders zur Verwendung in Bodenlegevorrichtungen, mit denen Kreuzbodensäcke mit einem kleinen Bodenmittenmaß hergestellt werden sollen. Bei Verwendung von Transportriemen mit einer geringeren spezifischen Zugfestigkeit müssten diese, um eine vergleichbare Zugfestigkeit zu erhalten, breiter ausgeführt werden. Das minimale Bodenmittenmaß, das eingehalten werden muss, vergrößert sich dementsprechend.

Die Fig. 5 zeigt eine Ansicht des Getriebes gemäß Fig. 1. Dem Getriebe wird das Antriebsdrehmoment über die Königswelle 12 zugeführt. Die Welle durchsetzt ein Kegelradgetriebe 20, das einen Teil des Drehmomentes abnimmt und auf das Planetengetriebe 21 und die Welle 23 verteilt. Die Welle 23 endet in einem weiteren Kegelradgetriebe 20, das das Drehmoment umlenkt und an ein weiteres Planetengetriebe 21 abgibt. Beide Planetengetriebe 21 treiben jeweils eine Antriebsscheibe 4 an. Alle Getriebeteile 20, 21, 23 sind mit den Tragplatten 18 oder den Stützplatten 19, 22 verbunden, wobei die Stützplatten 19, 22 ebenfalls mit den Tragplatten 18 fest verbunden sind. Die Tragplatten 18 sind auf nicht näher gezeigte Weise am Maschinengestell befestigt.

Bezugszeichenliste	
1	Schlauchstück
2	Boden
3	Transportriemen
4	Antriebsscheibe
5	Getriebe
6	Umlenkscheibe
7	Rillwalze
8	Gegendruckwalze
9	Formatwalze
10	Gegendruckwalze
11	Lagerzapfen
12	Königswelle
13	Stahllitze
15	Gummimantel
17	Oberfläche des Gummimantels 15
18	Tragplatte
19	Stützplatte
20	Kegelradgetriebe
21	Planetengetriebe
22	Stützplatte
23	Welle
30	Bodenrillstation
31	Leimstation
R_{eff}	Effektiver Radius
D	Dicke der Gummischicht
D_{min}	Minimale Dicke der Gummischicht
D_{max}	Maximale Dicke der Gummischicht
x	Transportrichtung

5

10

Bodenlegevorrichtung

Patentansprüche

1. Bodenlegevorrichtung für Kreuzbodensäcke, in welcher Schlauchstücke (1) zu Kreuzbodensäcken verarbeitet werden, wobei die Bodenlegevorrichtung folgende Merkmale aufweist:
 - mehrere Bearbeitungsstationen (30, 31), welche unterschiedliche Bearbeitungsschritte an den Schlauchstücken (1) vornehmen,
 - wobei zumindest eine Bearbeitungsstation (30, 31) mit einem Werkzeug ausgestattet ist, welches an einer Werkzeugwalze (7, 9) angebracht ist und welches bei jeder Umdrehung der Walze (7, 9) einmal seine Bearbeitungsposition durchläuft,
 - zumindest ein Transportsystem (3, 4, 6), welches die Schlauchstücke (1) durch mehrere Bearbeitungsstationen (30, 31) transportiert und im wesentlichen aus Transportriemen (3) besteht, welche von Transportschieben (4) angetrieben werden,
 - ein Antriebssystem (5, 12), welches die Antriebsscheiben (4) und Werkzeugwalzen (7, 9) antreibt und ihre Drehbewegungen so koordiniert, dass jeweils ein Schlauchstück (1) die zumindest

eine Bearbeitungsstation (30, 31) durchläuft, während die Werkzeugwalze (7, 9) eine Umdrehung ausführt,

dadurch gekennzeichnet dass

- die Antriebsscheiben (4) von dem Antriebssystem (5, 12) mit geringerer Winkelgeschwindigkeit antreibbar sind als die zumindest eine Werkzeugwalze (7, 9) und dass
- die Antriebsscheiben (4) einen größeren Durchmesser aufweisen als die Werkzeugwalzen (7, 9).

2. Bodenlegevorrichtung nach Anspruch 1

gekennzeichnet durch

ein Antriebssystem (5, 12), welches ein Verhältnis von 2/3 zwischen der Winkelgeschwindigkeit der Antriebscheiben (4) und Winkelgeschwindigkeit der Werkzeugwalzen (7, 9) definiert.

3. Bodenlegevorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche

gekennzeichnet durch

ein Antriebssystem (5, 12), welches mit Hilfe eines Kegelradgetriebes (20) Drehmoment für zumindest eine Antriebscheibe (4) von einer Königswelle (12) abzweigt und über ein untersetzendes Planetengetriebe (21) an die Antriebsscheibe (4) überträgt.

4. Verfahren zur Verarbeitung von Schlauchstücken (1) in Kreuzbodensäcke, welches folgende Verfahrensmerkmale aufweist:

- die Durchführung mehrerer Bearbeitungsschritte an den Schlauchstücken (1), wobei die Bearbeitungsschritte in unterschiedlichen Bearbeitungsstationen (30, 31) vorgenommen werden,
- wobei zumindest in einer Bearbeitungsstation (30, 31) ein Bearbeitungsschritt mit einem Werkzeug durchgeführt wird, welches an einer rotierenden Werkzeugwalze (7, 9) angebracht ist und welches bei jeder Umdrehung der Walze (7, 9) einmal sei-

- ne Bearbeitungsposition durchläuft,
- den Transport der Schlauchstücke (1) durch die Bearbeitungsstationen (7, 8, 9, 10) mit Transportriemen (3), welche von Antriebsscheiben (4) angetrieben werden,
- den Antrieb der Antriebsscheiben (4) und Werkzeugwalzen (7, 9), wobei die Drehbewegungen beider vorgenannter Walzenarten (4, 7, 9) so abgestimmt werden, dass jeweils ein Schlauchstück (1) die zumindest eine Bearbeitungsstation (730, 31) durchläuft, während die Werkzeugwalze (7, 9) eine Umdrehung ausführt,

dadurch gekennzeichnet dass

- die Antriebsscheiben (4) mit geringerer Winkelgeschwindigkeit angetrieben werden als die zumindest eine Werkzeugwalze (7, 9).

5. Verfahren nach Anspruch 4

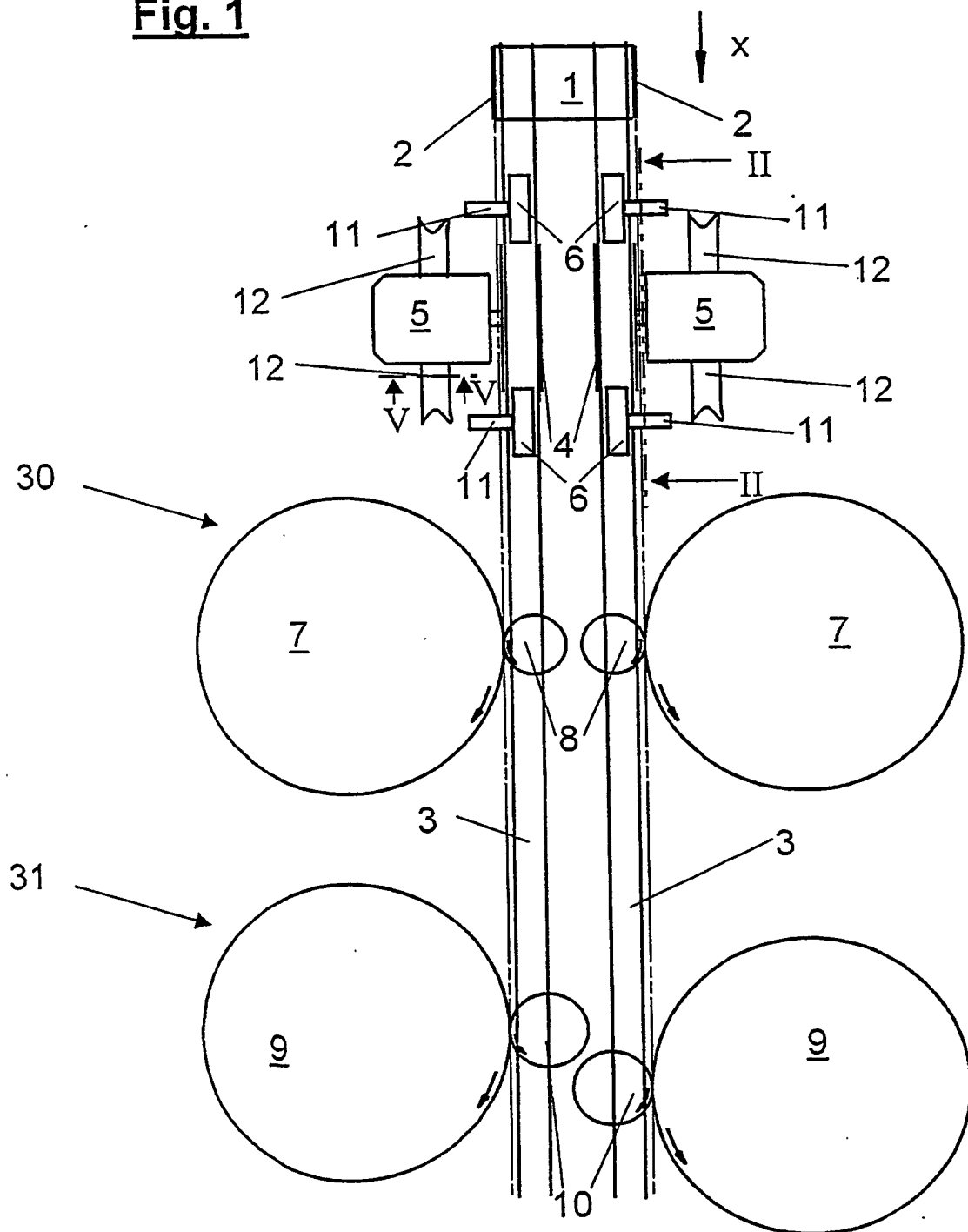
dadurch gekennzeichnet, dass

die Winkelgeschwindigkeit der Antriebscheiben (4) und die der Werkzeugwalzen (7, 9) zueinander ein Verhältnis von 2/3 aufweisen.

1/3

8410

Fig. 1



2/3

8410

Fig. 2

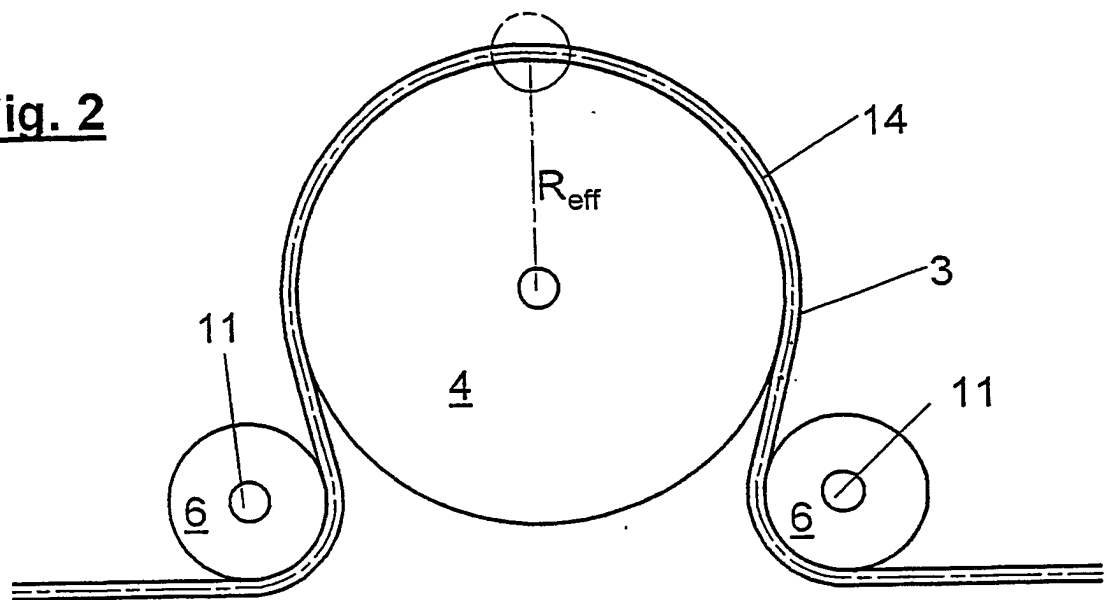


Fig. 3

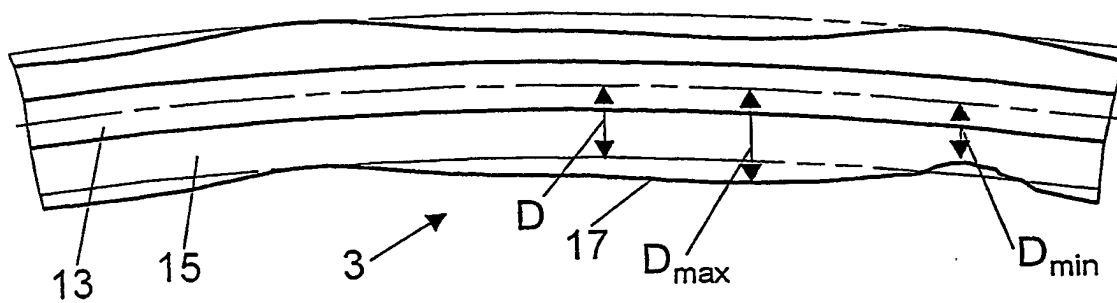
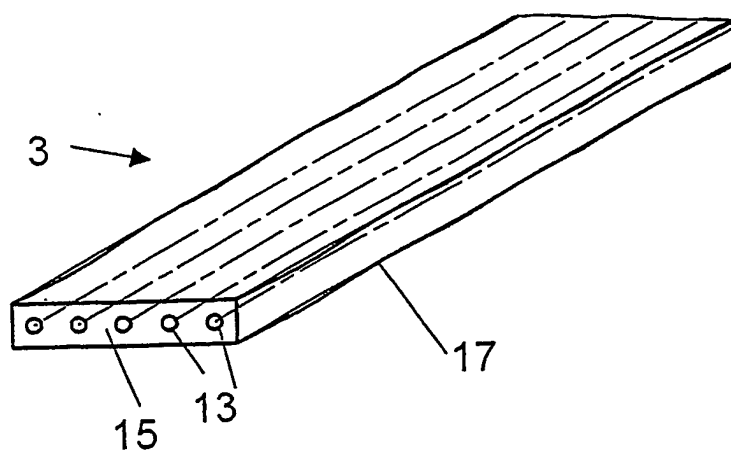


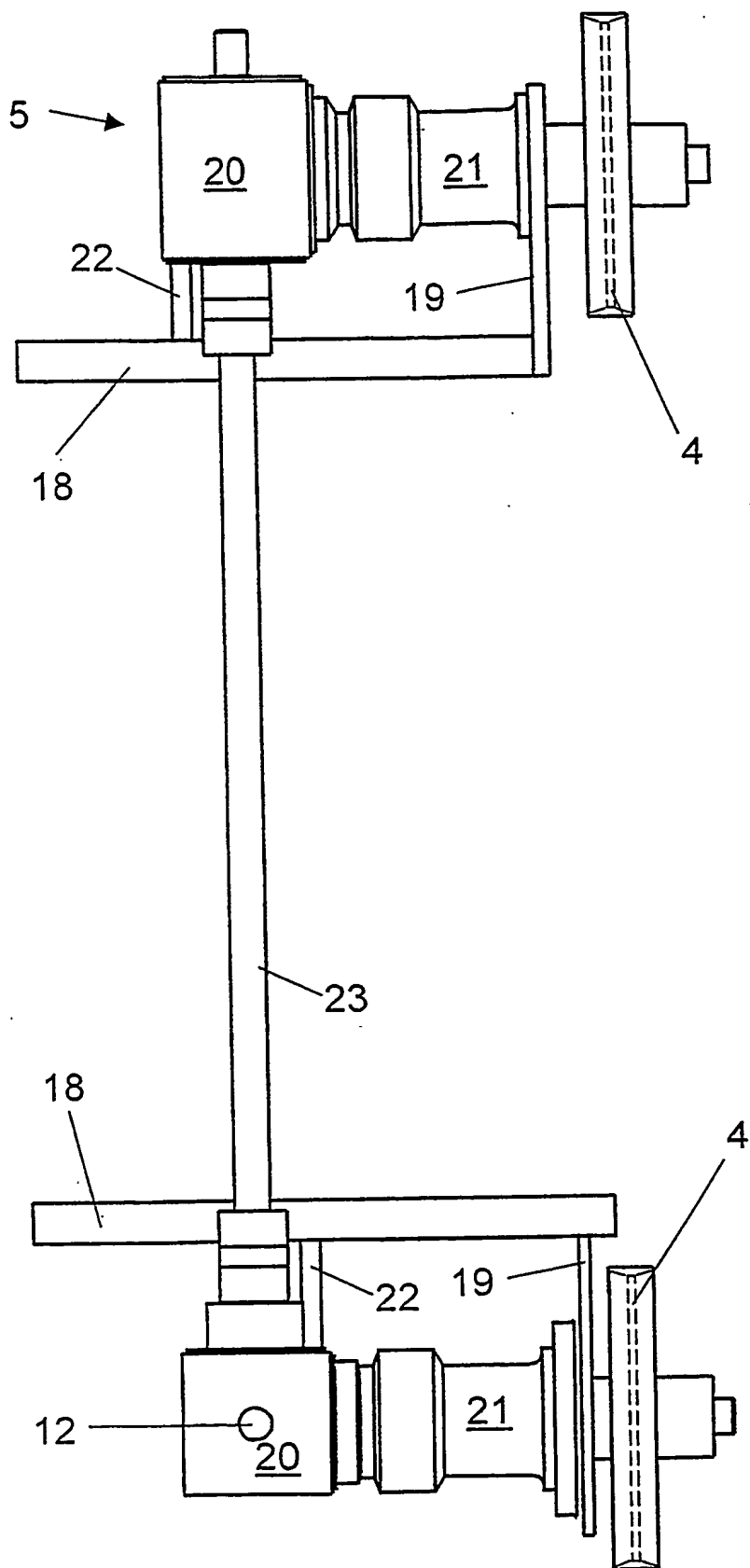
Fig. 4



3/3

8410

Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/13801

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B31B19/74 B31B29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B31B B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 05 321 C (WINDMOELLER & HOELSCHER) 5 August 1999 (1999-08-05) cited in the application page 1, left-hand column, line 9 -page 1, left-hand column, line 42; figure 1 ---	1,6
A	EP 1 136 202 A (FAS CONVERTING MACHINERY AB) 26 September 2001 (2001-09-26) paragraphs '0012!', '0013!'; figure 2 ---	1,6
A	US 6 106 448 A (OBARA SHO ET AL) 22 August 2000 (2000-08-22) abstract; figure 1 ---	1,6
A	GB 2 221 422 A (TURNER CHRISTOPHER BARRY) 7 February 1990 (1990-02-07) abstract; figure 1 -----	1,6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 April 2004

Date of mailing of the international search report

03/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Farizon, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/13801

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19805321	C	05-08-1999	DE 19805321 C1	05-08-1999
			FR 2770907 A1	14-05-1999
			GB 2331150 A	12-05-1999
			IT 1303534 B1	06-11-2000
EP 1136202	A	26-09-2001	SE 515960 C2	05-11-2001
			EP 1136202 A2	26-09-2001
			SE 0000861 A	17-09-2001
			US 2001023228 A1	20-09-2001
US 6106448	A	22-08-2000	NONE	
GB 2221422	A	07-02-1990	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/13801

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B31B19/74 B31B29/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B31B B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 05 321 C (WINDMOELLER & HOELSCHER) 5. August 1999 (1999-08-05) in der Anmeldung erwähnt Seite 1, linke Spalte, Zeile 9 -Seite 1, linke Spalte, Zeile 42; Abbildung 1 -----	1,6
A	EP 1 136 202 A (FAS CONVERTING MACHINERY AB) 26. September 2001 (2001-09-26) Absätze '0012!,'0013!; Abbildung 2 -----	1,6
A	US 6 106 448 A (OBARA SHO ET AL) 22. August 2000 (2000-08-22) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,6
A	GB 2 221 422 A (TURNER CHRISTOPHER BARRY) 7. Februar 1990 (1990-02-07) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/05/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Farizon, P

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichung und zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13801

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19805321 C	05-08-1999	DE 19805321 C1	05-08-1999
		FR 2770907 A1	14-05-1999
		GB 2331150 A	12-05-1999
		IT 1303534 B1	06-11-2000
EP 1136202 A	26-09-2001	SE 515960 C2	05-11-2001
		EP 1136202 A2	26-09-2001
		SE 0000861 A	17-09-2001
		US 2001023228 A1	20-09-2001
US 6106448 A	22-08-2000	KEINE	
GB 2221422 A	07-02-1990	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.